238. Un corp de masă m este suspendat la capătul unui fir inextensibil de lungime l. Celălalt capăt al firului este deplasat față de pământ cu accelerația a după o direcție care face unghiul α cu orizontala. Să se determine unghiul β pe care-l face firul cu verticala și forța cu care corpul acționează asupra firului.

Legea lui Hooke

239. Sub acțiunea unei forțe F_1 = 10 N, un resort se întinde cu x_1 = 1 cm. Ce forță este necesară pentru a întinde resortul cu x_2 = 4 cm?

240. Un camion cu masa m = 2 t este tractat cu accelerația a = 0,5 m/s^2 folosind un cablu a cărui constantă elastică este k = 100 kN/m. Frecările sunt neglijabile. Să se determine alungirea cablului.

241. De un corp cu masa m = 1,8 kg, aflat pe un suport orizontal, este prins un resort vertical. Se trage în sus capătul liber al resortului cu viteza constantă v = 2 cm/s și, după t = 6 s, corpul se desprinde de pe suport. Să se determine constanta elastică a resortului.

242. Două corpuri cu masele m_1 = 5 kg și m_2 = 2 kg sunt legate printr-un resort și așezate pe o suprafață orizontală pe care se pot deplasa fără frecare. Trăgând de primul corp cu o forță orizontală, resortul se alungește în timpul mișcării cu Δl_1 = 3 cm. Cu cât se va alungi resortul dacă se trage cu aceeași forță orizontală de cel de-al doilea corp?

243. De capătul liber al unui resort suspendat în poziție verticală se atârnă, pe rând, două corpuri cu masele m_1 = 1 kg și m_2 = 3 kg. Lungimea resortului în cele două cazuri este l_1 = 12 cm, respectiv l_2 = 16 cm. Care este lungimea resortului în stare netensionată?

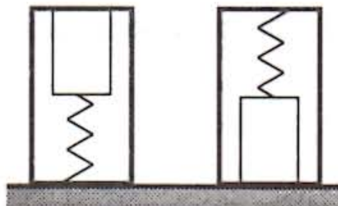
244. Două resorturi de lungimi egale sunt unite la unul dintre capete și sunt întinse cu mâinile de celelalte două capete. Unul dintre resorturi, care are constanta elastică k_1 = 100 N/m, se alungește cu Δl_1 = 5 cm. Care este constanta elastică a celui de-al doilea resort dacă alungirea sa este Δl_2 = 1 cm?

245. Două resorturi având constantele elastice $k_1 = 10^3$ N/m și $k_2 = 3.10^3$ N/m sunt legate în paralel. Ce forță este necesară pentru alungirea sistemului cu x = 5 cm?

246. Două resorturi având constantele elastice k_1 = 300 N/m și k_2 = 800 N/m sunt legate în serie. Să se determine alungirea x_1 a primului resort, știind că alungirea celui de-al doilea este x_2 = 1,5 cm.

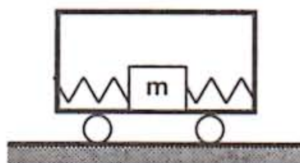
247. Un resort se taie în două părți egale care se leagă o dată în serie și altă dată în paralel. Care este raportul alungirilor sistemelor astfel formate în urma acțiunii aceleiași forțe deformatoare?

248. Un creion cu masa m = 10 g este menținut vertical în interiorul unui penar cu ajutorul unui resort. Dacă se întoarce penarul, creionul apasă asupra peretelui acestuia cu o forță de n = 1,2 ori mai mare. Să se determine forța de apăsare a creionului în primul caz.



Pentru problema 248

249. Într-o cutie aflată pe platforma unui autocamion se află un corp cu masa m = 200 g prins între două resorturi identice, netensionate, cu constanta elastică k = 100 N/m fiecare. Atunci când autocamionul demarează de pe loc, corpul se deplasează cu x = 1 cm față de poziția inițială. Care este accelerația demarării?



Pentru problema 249

250. Un lanț de bile legate între ele prin resorturi identice are un capăt fixat, iar de celălalt se trage cu o forță F; constanta elastică a resorturilor este

k. Să se determine alungirea resorturilor şi deplasarea celei de-a n-a bile de la poziţia de echilibru.

251. De o sârmă verticală cu lungimea $l = 4$ m şi secţiunea $S = 2$ mm^2 se suspendă un corp cu masa $m = 6$ kg. Să se afle modulul lui Young pentru materialul sârmei, ştiind că aceasta s-a alungit cu $\Delta l = 0,6$ mm.

252. De o sârmă cu diametrul $d =$ 2 mm se atârnă un corp cu masa $m = 1$ kg. Să se afle efortul unitar σ dezvoltat în sârmă.

253. De o vergea de oţel cu lungimea $l = 3$ m şi diametrul $d = 2$ cm se suspendă un corp cu masa $m =$ $2,5.10^3$ kg. Să se afle efortul unitar dezvoltat în vergea şi alungirea vergelei. Modulul lui Young pentru oţel este $E =$ 2.10^{11} N/m^2.

254. Două bucăţi de sârmă de dimensiuni identice sunt confecţionate din materiale pentru care modulul de elasticitate este $E_1 = 5.10^{10}$ N/m^2, respectiv $E_2 = 2.10^{11}$ N/m^2. Se sudează cele două sârme în serie şi apoi în paralel. Să se determine modulul de elasticitate în cele două cazuri.

255. Două forţe de mărime egală $F = \sqrt{2}$ N, având direcţii perpendiculare, acţionează asupra capătului unui fir cu lungimea $l = 1,5$ m şi secţiunea $S = 1$ mm^2. Celălalt capăt al firului este fixat. Să se determine modulul de elasticitate al firului, ştiind că alungirea sa sub acţiunea rezultantei celor două forţe este $\Delta l = 1,5.10^{-3}$ mm.

256. Ce greutate maximă poate fi suspendată de o sârmă de oţel cu diametrul $d = 1$ mm, dacă se ştie că materialul sârmei suportă un efort unitar maxim $\sigma_m = 2,94.10^8$ N/m^2? Care este în acest caz alungirea relativă, dacă modulul lui Young pentru oţel este $E =$ 2.10^{11} N/m^2?

257. Ce lungime maximă poate avea o sârmă de plumb suspendată vertical de unul din capete, astfel încât să nu se rupă sub acţiunea propriei greutăţi? Tensiunea elastică maximă suportată de plumb este $\sigma_m = 1,23.10^7$ N/m^2, iar densitatea $\rho = 11,3.10^3$ kg/m^3.

258. O sârmă cu lungimea $l = 2$ m şi diametrul $d = 1$ mm este fixată la capete în poziţie orizontală. Dacă la mijlocul său se atârnă un corp cu masa $m = 1$ kg, sârma coboară în acel punct cu $h = 4$ cm. Să se determine modulul lui Young pentru materialul sârmei.

259. Un fir de cauciuc având secţiunea $S = 2$ mm^2 şi modulul de elasticitate $E = 10^5$ N/m^2 are capetele fixate în două puncte situate pe aceeaşi orizon-